

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): PARK, Sang On

Application No.:

Group:

Filed: December 21, 2000

Examiner:

For: DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING OPTICAL  
RECORDING/REPRODUCING DEVICE



LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

December 21, 2000  
0465-0791P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	P 1999-67413	12/30/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto. Also enclosed are the verified English translation(s) of the above-noted priority application(s).

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

TERRY L. CLARK  
Reg. No. 32,644  
P. O. Box 747

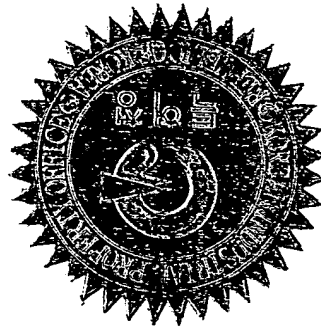
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000



COMMISSIONER

특허청



2000년 07월 13일

Applicant(s)

출원인 : 한국전자 주식회사

Date of Application

출원일 : 1999년 12월 30일

Application Number

출원번호 : 특허출원 1999년 제 67413 호

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

Property Office.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial

본원 사무소는 아래 출원의 원본과 동원함을 증명함.

KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

대한민국 특허청

JC618 U.S. PTO  
09/14/170  
12/21/00

HARK, Sang Un  
12-21-00  
BSKB  
(703) 205-8000  
0465-0791P  
1 of 1

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0070		
【제출일자】	1999. 12. 30		
【국제특허분류】	G11B		
【발명의 명칭】	광 기록재생기의 제어 방법		
【발명의 영문명칭】	Method for controlling of optical record/player		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000275-8		
【대리인】			
【성명】	김용인		
【대리인코드】	9-1998-000022-1		
【포괄위임등록번호】	1999-001100-5		
【대리인】			
【성명】	심창섭		
【대리인코드】	9-1998-000279-9		
【포괄위임등록번호】	1999-001099-2		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	박상온		
【성명의 영문표기】	PARK, Sang On		
【주민등록번호】	611020-1478013		
【우편번호】	463-480		
【주소】	경기도 성남시 분당구 금곡동 142 813-501		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 김용 인 (인) 대리인 심창섭 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	12	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1019990067413

2000/7/1

【우선권 주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

광 기록재생기의 제어 방법에 관한 것으로서, 특히 정상 상태의 기록 재생이 아닌 트래킹 서보만 온되는 프리 러닝 중에 미리 워블 신호를 검출하여 워블 PLL을 수행한 후 스핀들을 타겟 속도로 제어함으로써, 서보를 미리 안정화시킬 수 있으므로 광 기록재생기의 퍼포먼스를 높일 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

스핀들, 워블, 트랙 센터

**【명세서】****【발명의 명칭】**

광 기록재생기의 제어 방법 {Method for controlling of optical record/player}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 광 기록 재생기의 구성 블록도

도 2는 본 발명에 따른 광 기록재생기의 제어 방법을 수행하기 위한 흐름도

도 3의 (a) 내지 (c)는 트랙 센터 부근에서만 워블 신호를 검출하여 워블 PLL을 수행하는 예를 보인 본 발명의 동작 파형도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101 : 광 디스크      102 : 광 픽업

103 : 엔코더      104 : RF 및 서보 에러 생성부

105 : 디코더      106 : 서보 제어부

107 : 포커스 서보 구동부    108 : 트랙킹 서보 구동부

110 : 인터페이스      111 : 마이콤

112 : 스피들 서보      113 : 스피들 모터

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<11>      본 발명은 워블 구조를 갖는 광 기록매체 기록/재생 시스템에 관한 것으로서, 특히  
광 기록매체가 정상 상태의 기록 재생이 수행되지 않는 시점에서 워블 신호를 검출하여

정상 상태의 기록 재생에 이용하는 광 기록재생기의 제어 방법에 관한 것이다.

- <12> 일반적으로, 재기록 가능 광 기록매체 특히, 재기록 가능 광 디스크인 DVD-RAM은 랜드(Land)와 그루브(Groove)의 구조로 된 신호 트랙을 두어, 정보신호가 기록되어 있지 않은 공 디스크에서도 트랙킹 제어를 할 수 있게 하며, 최근에는 기록 밀도를 높이기 위하여 랜드와 그루브의 트랙에 각각 정보신호를 기록하고 있다.
- <13> 이때, 재기록 가능형 디스크의 경우 최초의 디스크에는 아무런 정보가 없으므로 디스크 제어 및 기록이 불가능하다. 이를 위해 랜드와 그루브에 디스크 트랙을 만들고 해당 트랙을 따라 정보를 기록하게 하며, 랜덤 액세스와 회전 제어를 위한 정보를 별도로 디스크에 기록하여 놓음으로써, 정보 신호가 기록되어 있지 않은 공 디스크에서도 트랙킹 제어를 할 수 있게 한다.
- <14> 그리고, 상기 제어 정보는 각 섹터마다 섹터의 시작 위치에 헤더 영역을 프리 포매팅(pre-formatting)하여 기록할 수도 있고, 트랙을 따라 워블링(Wobbling) 형상으로 기록할 수도 있다. 즉, 워블링이란 어드레스 기록이나 제어의 정도를 높이기 위해서 일정 주파수 또는 주파수 변조/위상 변조(FM/PM)를 이용하여 어드레스 정보가 트랙의 경계면에 기록되는 것을 말한다.
- <15> 이러한 광 기록재생장치에서도 정보를 기록하거나, 기록된 정보를 재생하기 위해서는 광픽업을 통해 트랙킹 및 포커스 제어를 한다.
- <16> 도 1은 이러한 광 디스크 기록/재생 장치의 일반적인 구성 블록도로서, 광 디스크(101)는 신호 트랙이 랜드와 그루브의 구조로 되어 있으며, 랜드 또는 그루브의 트랙뿐만 아니라 랜드와 그루브의 트랙에 모두 데이터를 기록 또는 재생할 수 있다.

<17> 이때, 광 픽업(102)은 서보 제어부(106)의 제어에 의해 대물 렌즈에 집광된 광빔이 광 디스크(101)의 신호 트랙 위에 놓이게 하고, 또한 신호 기록면에서 반사하여 들어온 광을 다시 대물렌즈로 집광한 후 포커스 에러 신호와 트랙킹 에러 신호의 검출을 위해 광 검출기로 입사한다. 상기 광 검출기는 다수개의 광 검출소자로 이루어져 있으며, 각각의 광 검출소자에서 얻은 광량에 비례하는 전기 신호가 RF 및 서보 에러 생성부(104)로 출력된다.

<18> 상기 RF 및 서보 에러 생성부(104)는 상기 전기신호들을 조합하여 데이터 재생에 필요한 RF 신호, 서보 제어에 필요한 트랙킹 에러 신호(TE), 포커스 에러 신호(FE)등을 생성한다. 여기서, 상기 트랙킹 에러 신호는 리드 채널 2 신호를 필터링등에 의해 가공하여 생성된 신호이고, 포커스 에러 신호는 리드 채널 1 신호라고도 한다.

<19> 이때, 상기 RF 신호는 재생을 위해 디코더(105)로 출력되고, FE, TE와 같은 서보 에러 신호는 서보 제어부(106)로 출력되며, 데이터 기록을 위한 제어 신호는 엔코더(103)로 출력된다.

<20> 상기 엔코더(103)는 기록할 데이터를 광 디스크(101)가 요구하는 포맷의 기록 펄스로 부호화한 후 광 픽업(102)을 통해 광 디스크(101)에 기록하고, 상기 디코더(105)는 상기 RF 신호로부터 원래 형태의 데이터를 복원한다.

<21> 한편, 상기와 같은 광 디스크 기록 재생 장치에는 PC와 같은 호스트가 연결될 수 있으며, 상기 호스트는 인터페이스(110)를 통해 기록/재생 명령을 마이콤(111)으로 전송하고, 상기 엔코더(103)에는 기록할 데이터를 전송하며, 디코더(105)로부터는 재생된 데이터를 전송 받는다. 상기 마이콤(111)은 호스트의 기록/재생 명령에 따라 상기 엔코더(103), 디코더(105) 및 서보 제어부(106)를 제어한다.



- <22> 이때, 상기 인터페이스(110)는 통상 ATAPI(Advanced Technology Attached Packet Interface)를 사용한다. 즉, ATAPI란 CD나 DVD 드라이브와 같은 광 기록/재생 장치와 호스트간의 인터페이스 규격으로 광 기록/재생 장치에서 디코딩된 데이터를 호스트로 전송하기 위해 제안된 규격이며, 디코딩된 데이터를 호스트에서 처리 가능한 데이터인 패킷 형태의 프로토콜로 변환하여 전송하는 역할을 한다.
- <23> 한편, 상기 서보 제어부(106)는 포커스 에러 신호(FE)를 신호 처리하여 포커싱 제어를 위한 구동 신호를 포커스 서보 구동부(107)로 출력하고, 트래킹 에러 신호(TE)를 신호 처리하여 트래킹 제어를 위한 구동 신호를 트래킹 서보 구동부(108)로 출력한다.
- <24> 상기 포커스 서보 구동부(107)는 광 픽업(102) 내의 포커스 액츄에이터를 구동시킴에 의해 광 픽업(102)을 상하로 움직여 광 디스크(101)가 회전과 함께 상하 움직임에 따라 추종해가도록 한다.
- <25> 상기 트래킹 서보 구동부(108)는 광 픽업(102) 내의 트래킹 액츄에이터를 구동함에 의해 광 픽업(102)의 대물렌즈를 래디얼(radial) 방향으로 움직여서 빔의 위치를 수정하고, 소정의 트랙을 추종한다.
- <26> 또한, 상기 서보 제어부(106)는 상기 RF 신호로부터 디스크의 회전 속도 정보를 검출하여 스핀들 서보(112)로 출력한다. 상기 스핀들 서보(112)는 회전 속도 정보에 따라 스핀들 모터(113)를 위상 동기 루프(Phase Locked Loop ; PLL) 제어하여 디스크(101)를 회전시킨다. 즉, 스핀들 모터(113)는 디스크(101)의 회전을 위해 스핀들(도시되지 않음)로 회전력을 주고, 스핀들은 스핀들 모터(113)가 주는 회전력을 디스크(101)에 전달하여 디스크(101)를 원하는 속도로 회전시킨다.

<27> 한편, 광 기록 재생기가 정상 트래킹을 시작하기 전이나 또는, 시크 후에는 바로 트래킹 온을 하지 못하므로 적절한 조건이 될 때까지 반드시 프리 러닝(free running)(즉, 포커스 서보만 수행하고 있는 상태) 동작을 거치게 된다.

<28> 따라서, 상기 서보 제어부(106)는 프리 러닝 이후에 스핀들을 적절한 속도에 맞추고 트래킹 서보를 동작시키며 워블 PLL을 시도하게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<29> 즉, 프리러닝 후에 서보를 안정화시키므로 퍼포먼스가 떨어지게 된다.

<30> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 프리 러닝 중에 워블 신호를 검출하여 서보 제어에 이용함으로써, 정상 상태 이전에 서보를 안정화시키는 광 기록재생기의 제어 방법을 제공함에 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<31> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광 기록재생기의 제어 방법은, 광 디스크가 정상 상태의 기록 재생이 수행되지 않는 시점에서 기록 가능한 데이터 영역의 트랙상에 워블링되어 형성된 워블 신호를 검출하여 제어 정보를 독출하는 단계와, 상기 제어 정보를 정상 상태의 기록 재생에 이용하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<32> 상기 제어 정보 독출 단계는 상기 워블 신호에 PLL을 수행한 후 PLL된 워블 신호로부터 제어 정보를 독출하는 것을 특징으로 한다.

<33> 상기 제어 정보 독출 단계는 트랙 센터 부근에서만 워블 신호를 검출하여 워블 PLL을 수행하고, 나머지 구간에서는 워블 PLL을 금지하는 것을 특징으로 한다.

- <34>      상기 제어 정보는 스핀들 회전 속도인 것을 특징으로 한다.
- <35>      본 발명은 프리 러닝시에도 대물렌즈가 트랙 센터를 지나게 되면 워블 신호가 검출되는 것을 이용하여 정상 상태 이전에 미리 스핀들 서보를 안정화시키는데 있다.
- <36>      본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- <37>      이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <38>      도 2는 본 발명에 따른 광 기록재생기의 제어 방법을 수행하기 위한 흐름도로서, 프리 러닝 상태 즉, 포커스 서보만 온 상태이면(단계 201), 워블 신호를 검출하여 워블 PLL을 수행한다(단계 202).
- <39>      이때, 상기 워블 신호는 잘 검출되지 않을 수도 있으므로 워블 신호가 잘 검출되는 부분에서 워블 PLL을 수행한다.
- <40>      일반적으로 도 3의 (a)와 같이 트래킹 에러 신호가 센터 레벨일 때 즉, 광 헤드가 트랙의 중앙을 지나갈 때 도 3의 (c)와 같이 매우 양호한 워블 신호가 실린다. 즉, 트랙 센터 부근에서 워블 신호가 제일 잘 검출된다. 따라서, 본 발명은 트랙 센터 부근에서만 워블 PLL을 수행하는 것을 실시예로 한다.
- <41>      이를 위해 도 3의 (b)와 같이 트랙 센터 부근에 윈도우를 설정하고, 상기 윈도우 내에서만 워블 PLL을 수행하고 나머지 부분에서는 워블 PLL을 금지(inhibit)시킨다.
- <42>      그리고, 스핀들 서보(112)는 상기 PLL된 워블 신호로부터 광 디스크의 회전 속도를 검출한 후 스핀들 모터(113)를 통해 스핀들을 업 또는 다운시켜 타겟 속도로 빠르게 제어한다(단계 203).

- <43> 즉, 검출된 워블 신호에 PLL을 걸면 현재 디스크의 회전 속도를 알 수 있으므로 빨리 원하는 타겟 속도로 스핀들을 제어할 수 있게 된다.
- <44> 동시에 서보 제어부(106)를 통해 트래킹 서보를 온한다. 즉, 스핀들 속도가 안정되면 트래킹 온도 빠르게 안정적으로 수행할 수 있게 된다.
- <45> 이와 같이 노말 서보 즉, 정상 상태의 기록 재생 전에 자동으로 스핀들을 원하는 속도로 제어할 수 있으므로 서보를 빨리 안정화시킬 수 있다.

#### 【발명의 효과】

- <46> 이상에서와 같이 본 발명에 따른 광 기록재생기의 제어 방법에 의하면, 정상 상태의 기록 재생이 아닌 트래킹 서보만 온되는 프리 러닝시에 미리 워블 신호를 검출하여 워블 PLL을 수행한 후 스핀들을 타겟 속도로 제어함으로써, 서보를 미리 안정화시킬 수 있으므로 광 기록재생기의 퍼포먼스를 높일 수 있다.
- <47> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- <48> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

광 기록매체가 정상 상태의 기록 재생이 수행되지 않는 시점에서 기록 가능한 데이터 영역의 트랙상에 위블링되어 형성된 위블 신호를 검출하여 제어 정보를 독출하는 단계; 그리고

상기 제어 정보를 정상 상태의 기록 재생에 이용하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 방법.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 제어 정보 독출 단계는

상기 위블 신호에 PLL을 수행한 후 PLL된 위블 신호로부터 제어 정보를 독출하는 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 방법.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 제어 정보 독출 단계는

트랙 센터 부근에서만 위블 신호를 검출하여 위블 PLL을 수행하고, 나머지 구간에서는 위블 PLL을 금지하는 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 방법.

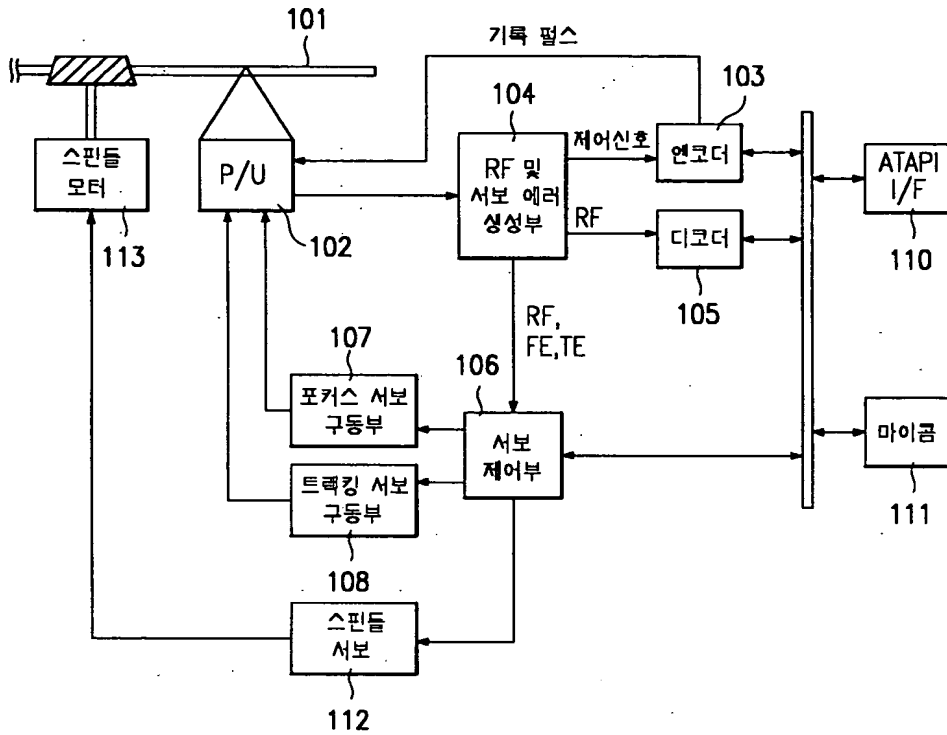
**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

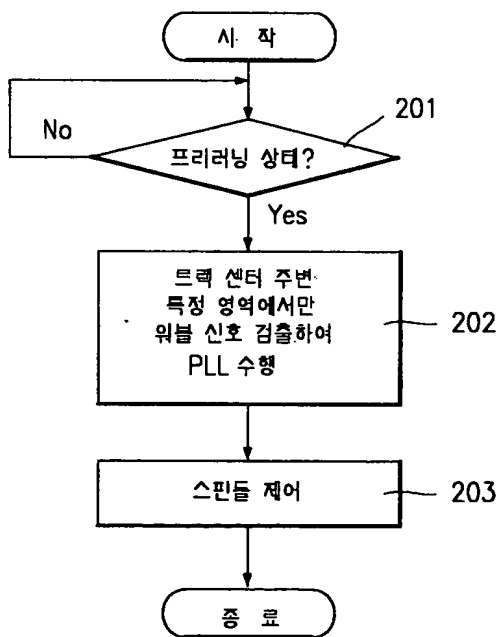
상기 제어 정보는 스핀들 회전 속도인 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

